





© BSN 2011

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Syarat mutu	1
5 Pengambilan contoh	2
6 Metode uji	2
7 Syarat lulus uji	5
8 Pengemasan.....	5
9 Penandaan	5
Bibliografi	6



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Polipropilena* disusun sebagai acuan standar spesifikasi Polipropilena baik bagi produsen maupun konsumen .

Standar ini merupakan revisi dari SNI 06-0594-2000, *Resin polipropilena*. Revisi dalam standar ini yaitu pada istilah dan definisi, syarat mutu dan cara uji.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 83-01, Industri Karet dan Plastik dan telah dibahas dalam rapat konsensus lingkup Panitia Teknis pada 8 November 2010 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil-wakil dari pemerintah, produsen, konsumen, asosiasi, tenaga ahli dan institusi terkait lainnya. SNI ini juga telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 7 Maret 2011 s.d 7 Mei 2011 dan langsung disetujui menjadi Rancangan Akhir SNI (RASNI) untuk ditetapkan menjadi SNI.



Polipropilena

1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi spesifikasi polipropilena yang digunakan sebagai bahan baku dan atau bahan pembantu industri plastik.

2 Acuan normatif

Dokumen acuan berikut sangat diperlukan untuk penggunaan dokumen ini. Untuk acuan bertanggal hanya edisi yang disebutkan yang berlaku. Untuk acuan tidak bertanggal, acuan dengan edisi terakhir yang digunakan (termasuk semua amandemennya) yang berlaku.

SNI 0428, *Petunjuk pengambilan contoh padatan*.

3 Istilah dan definisi

3.1

polipropilena

hasil polimerisasi propilena berbentuk serbuk, butiran atau pellet yang jernih (*translucent*) untuk jenis homopolimer dan *random* kopolimer atau opak (*opaque*) untuk jenis *impact* kopolimer

3.2

homopolimer

hasil reaksi polimerisasi dari monomer propilena

3.3

kopolimer (random kopolimer dan impact kopolimer)

hasil reaksi polimerisasi dari monomer propilena dan komonomer etilena

4 Syarat mutu

Tabel 1 - Syarat mutu polipropilena

Parameter uji	Satuan	Syarat mutu		
		Homopolimer	Random kopolimer	Impact kopolimer
Titik leleh	°C	157 - 170	130 - 157	160 - 170
Densitas	g/cm ³	0,89 - 0,91	0,89 - 0,91	0,89 - 0,91
Kadar etilena	% berat	≤ 1,5	> 1,5 - 6	3 - 15

5 Pengambilan contoh

Pengambilan contoh sesuai dengan SNI 0428.

6 Metode uji

6.1 Titik leleh

6.1.1 Prinsip

Metode kalorimetri

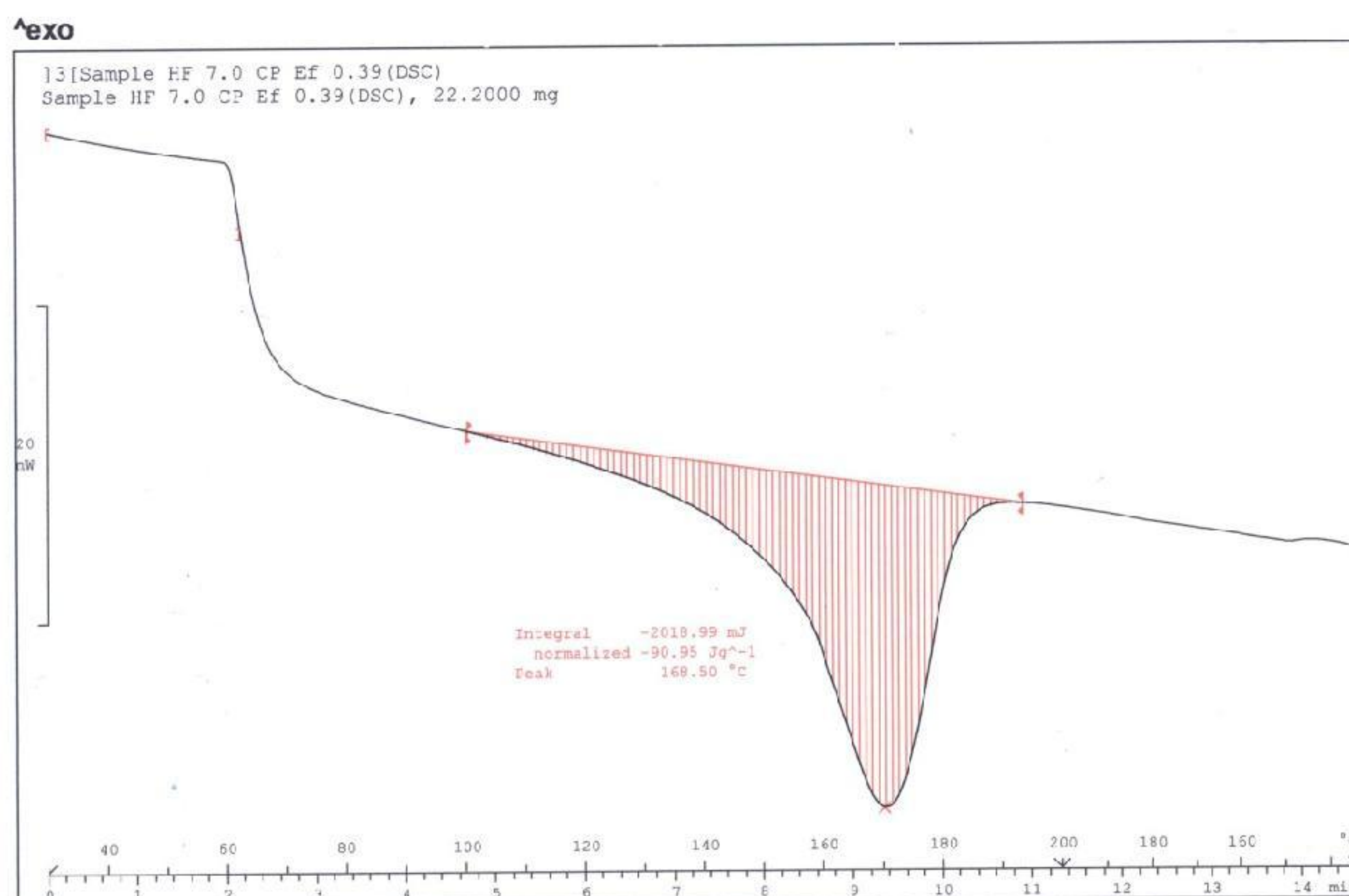
Pengukuran besarnya energi yang diserap (endothermis) atau dilepaskan (eksothermis) untuk suatu perubahan fasa apabila suhu bahan tersebut dinaikkan atau diturunkan.

6.1.2 Peralatan

- 1 set alat *Differential Scanning Calorimeter (DSC)*;
- *Sample pan*;
- *Purging gas*.

6.1.3 Cara kerja

1. Siapkan peralatan DSC sedemikian rupa sesuai petunjuk operasi, sehingga peralatan dalam keadaan sudah dikalibrasi dan siap pakai, termasuk instalasi *purging gas* menggunakan N_2 .
2. Masukkan contoh sekitar $(2 - 10) \text{ mg} \pm 0,1 \text{ mg}$ ke dalam *sample pan*. Hilangkan *thermal history* dari contoh uji dengan memanaskan dari 40°C sampai 220°C dengan kecepatan pemanasan $10^\circ\text{C}/\text{menit}$ dan aliran *purging gas* N_2 $20 \text{ ml}/\text{menit}$.
3. Tahan pada suhu 220°C selama maksimal 5 menit dan dinyatakan dalam laporan.
4. Lakukan pendinginan dari 220°C sampai 40°C dengan kecepatan pendinginan $10^\circ\text{C}/\text{menit}$ dan aliran *purging gas* N_2 $20 \text{ ml}/\text{menit}$.
5. Tahan pada suhu 40°C selama maksimal 5 menit dan dinyatakan dalam laporan.
6. Pada pemanasan kedua, lakukan pemanasan dari suhu 40°C sampai suhu 220°C dengan kecepatan pemanasan $10^\circ\text{C}/\text{menit}$ dan aliran *purging gas* $20 \text{ ml}/\text{menit}$.
7. Gunakan kurva pemanasan yang kedua untuk menentukan titik leleh yang muncul sebagai puncak endothermis (seperti pada Gambar 1).
8. Pengukuran cukup dilakukan satu kali.



Gambar 1 - Tipikal kurva DSC polipropilena

CATATAN :

- Puncak Endotermis bisa mengarah ke atas atau ke bawah tergantung *setting* peralatan.

6.2 Densitas

6.2.1 Prinsip

Metode *Displacement*

Menentukan densitas dengan cara membandingkan masa contoh uji di udara dan masa contoh uji di dalam cairan yang diketahui densitasnya.

6.2.2 Peralatan

- *Density balance* (*analytical balance* dengan ketelitian 0,1 mg atau lebih)
- Cairan : etanol
- Tabel densitas etanol sebagai fungsi suhu

6.2.3 Cara kerja

1. Persiapkan peralatan *density balance*
2. Ukur dan rekam suhu cairan
3. Timbang contoh uji sebanyak 1 g – 10 g, di udara. Rekam sebagai *a*.
4. Timbang contoh uji yang dibenamkan/tenggelam dalam cairan. Hilangkan gelembung yang ada disekitar contoh uji. Rekam pengukuran contoh uji ini sebagai *b*.
5. Lakukan pengukuran minimal duplo.

6.2.4 Perhitungan

1. Hitung *specific gravity* dengan rumus sebagai berikut : $sp = \frac{a}{(a-b)}$

$$sg = \frac{a}{(a-b)}$$

Keterangan:

a adalah berat contoh uji di udara;

b adalah berat contoh uji di dalam cairan.

2. Hitung densitas sebagai berikut :

$$D^{23C} = sg \times \text{densitas etOH pada suhu pengukuran}$$

Keterangan:

etOH adalah etanol

D^{23C} adalah densitas pada suhu 23 °C

$$D_{23C} = sp * \text{density etanol pada suhu pengukuran}$$

Tabel 2 - Variasi Densitas etanol berdasarkan suhu

Suhu (°C)	Densitas (g/cm ³)
16	0,79 283
17	0,79 198
18	0,79 114
19	0,79 029
20	0,78 945
21	0,78 860
22	0,78 775
23	0,78 691
24	0,78 606
25	0,78 522

Keterangan :

- Contoh uji yang digunakan harus dalam bentuk *single piece*, oleh karena itu diperlukan preparasi berupa *compression molding* dengan ukuran volume tidak kurang dari 1 cm³ dan ketebalan minimal 1 mm.

6.3 Kadar etilena

6.3.1 Prinsip

Membandingkan tinggi puncak serapan vibrasi gugus fungsi dan rangka struktur dengan standar.

6.3.2 Peralatan

- *Fourier Transform Infrared Spectrophotometer (FTIR)* ;
- 1 set alat kempa (*hydraulic press*);

6.3.3 Cara kerja

- a. Persiapkan contoh uji dalam bentuk lembaran tipis sebagai berikut :
 - letakkan contoh uji diantara permukaan *aluminium foil* secukupnya.
 - masukkan dalam alat kempa dengan tekanan, suhu 200 °C selama sekitar 5 menit yang kemudian didinginkan selama minimal 5 menit pada suhu ruang hingga diperoleh lembaran tipis *translucent* dengan ketebalan $(0,5 \pm 0,1)$ mm .
- b. Siapkan peralatan FTIR sedemikian rupa sesuai petunjuk operasi, sehingga peralatan dalam kondisi siap pakai, dengan *setting* parameter sebagai berikut :
 - *No. of scan* : 24
 - Resolusi : 4 cm^{-1}
 - *Setting* pengukuran di skala absorbansi.
 - Lakukan pemindaian *background* udara antara 4 500 cm^{-1} - 500 cm^{-1} .
- c. Pasang lembaran tipis pada tempat contoh uji alat FTIR.
- d. Baca spektrum pada bilangan gelombang dengan cara memindai (*scanning*) antara 4 500 cm^{-1} - 500 cm^{-1}
- e. Rekam luasan absorbansi spektrum pada daerah sekitar 730 cm^{-1} dan 4 325 cm^{-1} . Untuk impak kopolimer akan muncul puncak dengan bahu yang dianggap sebagai satu puncak.
- f. Catat rasio luasan yang merupakan perbandingan luasan pada daerah sekitar 730 cm^{-1} dengan luasan pada daerah sekitar 4 325 cm^{-1} .
- g. Kalibrasi
Kurva kalibrasi diperoleh dari pengukuran absorbansi standar, minimal dari 3 konsentrasi yang berbeda yang digambarkan dengan skala konsentrasi versus rasio luasan dengan cara f.
- h. Perhitungan
Masukkan rasio luasan dari contoh uji dalam kurva kalibrasi untuk memperoleh kadar etilena contoh uji.

7 Syarat lulus uji

Produk dinyatakan lulus uji apabila memenuhi pasal 4.

8 Pengemasan

Polipropilena dikemas dalam kemasan yang rapat, tidak bereaksi dengan isi, serta aman selama dalam pengangkutan dan penyimpanan.

9 Penandaan

Penandaan pada kemasan sekurang-kurangnya memuat:

- berat bersih;
- kode produksi;
- merek dagang;
- nama produsen.

Bibliografi

1. ASTM D 792–08, *Standard Test Methods for Density and Specific Gravity (Relative Density) of Plastics by Displacement*
2. ASTM D 3418–08, *Standard Test Method for Transition Temperatures and Enthalpies of Fusion and Crystallization of Polymers by Differential Scanning Calorimetry*
3. ASTM E 1252–98 (Reapproved 2007), *Standard Practice for General Techniques for Obtaining Infrared Spectra for Qualitative Analysis*
4. ASTM D1505–03, *Standard Test Method for Density of Plastics by the Density-Gradient Technique*







BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3,4,7,10
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id